



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :  A61K 7/13, 7/06, 7/09, 7/135		A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 99/17725</b>  (43) Date de publication internationale: 15 avril 1999 (15.04.99)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02023</p> <p>(22) Date de dépôt international: 22 septembre 1998 (22.09.98)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 97/12360 3 octobre 1997 (03.10.97) FR</p> <p>(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): L'OREAL [FR/FR]; 14, rue Royale, F-75008 Paris (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et</p> <p>(75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): DE LA METTRIE, Roland [FR/FR]; 6, boulevard d'Angleterre, F-78110 Le Vesinet (FR). COTTERET, Jean [FR/FR]; 13, rue du Pré Roussel, F-78480 Verneuil sur Seine (FR). DE LABBEY, Arnaud [FR/FR]; 9, rue Charles Dordain, F-93600 Aulnay sous Bois (FR). MAUBRU, Mireille [FR/FR]; 7, avenue d'Eprémesnil, F-78400 Chatou (FR).</p> <p>(74) Mandataire: MISZPUTEN, Laurent; L'Oréal – DPI, 90, rue du Général Roguet, F-92583 Clichy Cedex (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	
<p>(54) Title: OXIDISING COMPOSITION AND USES FOR DYEING, PERMANENTLY SETTING OR BLEACHING KERATIN FIBRES</p> <p>(54) Titre: COMPOSITION OXYDANTE ET UTILISATIONS POUR LA TEINTURE, POUR LA DEFORMATION PERMANENTE OU POUR LA DECOLORATION DES FIBRES KERATINIQUES</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention concerns a cosmetic composition for treating keratin fibres comprising in an appropriate support for keratin fibres: (a) at least an oxidoreductase type enzyme with 2 electrons in the presence of at least a donor for said enzyme; (b) at least an anionic amphiphilic polymer comprising at least an allyl structural unit with a fatty chain; and the methods for treating keratin fibres in particular the methods for dyeing, permanently setting or bleaching hair using said composition.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>La présente demande concerne une composition cosmétique destinée au traitement des fibres kératiniques comprenant dans un support approprié pour les fibres kératiniques: (a) au moins une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme; (b) au moins un polymère amphiphile anionique comportant au moins un motif hydrophile, et au moins un motif éther d'allyle à chaîne grasse; ainsi que les procédés de traitement des fibres kératiniques notamment les procédés de teinture, de déformation permanente ou de décoloration des cheveux mettant en œuvre cette composition.</p>			

***UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION***

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	VN	Viet Nam
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande		
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

**COMPOSITION OXYDANTE ET UTILISATIONS POUR LA TEINTURE, POUR  
LA DEFORMATION PERMANENTE OU POUR LA DECOLORATION DES  
FIBRES KERATINIQUES**

5 La présente invention a trait à une composition oxydante, destinée au traitement des fibres kératiniques comprenant au moins une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme et au moins un polymère amphiphile anionique particulier ainsi que ses utilisations pour la teinture, pour la déformation permanente ou pour la 10 décoloration des fibres kératiniques en particulier des cheveux humains.

Il est connu de teindre les fibres kératiniques et en particulier les cheveux humains avec des compositions tinctoriales contenant des précurseurs de colorant d'oxydation, en particulier des paraphénylenediamines, des ortho ou 15 paraaminophénols, des bases hétérocycliques, appelés généralement bases d'oxydation. Les précurseurs de colorants d'oxydation, ou bases d'oxydation, sont des composés incolores ou faiblement colorés qui, associés à des produits oxydants, peuvent donner naissance par un processus de condensation oxydative à des composés colorés et colorants.

20 On sait également que l'on peut faire varier les nuances obtenues avec ces bases d'oxydation en les associant à des coupleurs ou modificateurs de coloration, ces derniers étant choisis notamment parmi les métadiamines aromatiques, les métaaminophénols, les métadiphénols et certains composés hétérocycliques.

25 La variété des molécules mises en jeu au niveau des bases d'oxydation et des coupleurs, permet l'obtention d'une riche palette de couleurs.

30 La coloration dite "permanente" obtenue grâce à ces colorants d'oxydation, doit par ailleurs satisfaire un certain nombre d'exigences. Ainsi, elle doit être sans inconvenient sur le plan toxicologique, elle doit permettre d'obtenir des nuances dans l'intensité souhaitée et présenter une bonne tenue face aux agents extérieurs (lumière, intempéries, lavage, ondulation permanente, transpiration, frottements).

35 Les colorants doivent également permettre de couvrir les cheveux blancs, et être enfin les moins sélectifs possible, c'est à dire permettre d'obtenir des écarts de coloration les plus faibles possible tout au long d'une même fibre kératinique, qui peut être en effet différemment sensibilisée (i.e. abîmée) entre sa pointe et sa 40 racine.

45 La coloration d'oxydation des fibres kératiniques est généralement réalisée en milieu alcalin, en présence de peroxyde d'hydrogène. Toutefois, l'utilisation des milieux alcalins en présence de peroxyde d'hydrogène présentent pour inconvenient d'entraîner une dégradation non négligeable des fibres, ainsi qu'une décoloration importante des fibres kératiniques qui n'est pas toujours souhaitable.

La coloration d'oxydation des fibres kératiniques peut également être réalisée à l'aide de systèmes oxydants différents du peroxyde d'hydrogène tels que des systèmes enzymatiques. Ainsi il a déjà été proposé de teindre les fibres kératiniques, notamment dans la demande de brevet EP-A-0 310 675, avec des

5 compositions comprenant un précurseur de colorant d'oxydation en association avec des enzymes telles que la pyranose-oxydase, la glucose-oxydase ou bien l'uricase, en présence d'un donneur pour lesdites enzymes. Ces formulations de teinture, bien qu'étant mises en œuvre dans des conditions n'entraînant pas une dégradation des fibres kératiniques comparable à celle engendrée par les

10 teintures réalisées en présence de peroxyde d'hydrogène, conduisent à des colorations encore insuffisantes, à la fois sur le plan de l'homogénéité de la couleur répartie le long de la fibre (« unisson »), sur le plan de la chromaticité (luminosité), de la puissance tinctoriale et de la résistance vis à vis des diverses agressions que peuvent subir les cheveux.

15 On sait que la technique la plus usuelle pour obtenir une déformation permanente des cheveux consiste, dans un premier temps, à réaliser l'ouverture des liaisons disulfures -S-S- de la kératine (cystine) à l'aide d'une composition contenant un agent réducteur adapté (étape de réduction) puis, après avoir rincé la chevelure

20 ainsi traitée, à reconstituer dans un second temps lesdites liaisons disulfures en appliquant, sur les cheveux préalablement mis sous tension (bigoudis et autres), une composition oxydante (étape d'oxydation, dite aussi de fixation) de façon à donner finalement aux cheveux la forme recherchée. Cette technique permet ainsi de réaliser indifféremment soit l'ondulation des cheveux, soit leur défrisage

25 ou leur décrêpage. La nouvelle forme imposée aux cheveux par un traitement chimique tel que ci-dessus est éminemment durable dans le temps et résiste notamment à l'action des lavages à l'eau ou par shampoings, et ceci par opposition aux simples techniques classiques de déformation temporaire, telles que de mise en pli.

30 Les compositions réductrices utilisables pour la mise en œuvre de la première étape d'une opération de permanente contiennent généralement, à titre d'agents réducteurs, des sulfites, des bisulfites, des alkyl-phosphines ou de préférence des thiols. Parmi ces derniers, ceux couramment utilisés sont la cystéine et ses divers dérivés, la cystéamine et ses dérivés, l'acide thiolactique ou l'acide thioglycolique, leurs sels ainsi que leurs esters, notamment le thioglycolate de glycérol.

35 Concernant les compositions oxydantes nécessaires à la mise en œuvre de l'étape de fixation, on fait le plus souvent appel, dans la pratique, à des compositions à base d'eau oxygénée, de bromate de sodium ou de persels comme le perborate de sodium, qui ont le désavantage d'être susceptibles d'abîmer les cheveux.

40 45 Le problème de la technique des permanentes connues à ce jour est que leur application sur les cheveux induit à la longue une altération de la qualité des cheveux. Les causes essentielles de cette altération de la qualité des cheveux sont une diminution de leurs propriétés cosmétiques, telles que leur brillance, le

toucher et une dégradation de leurs propriétés mécaniques, plus particulièrement une dégradation de leur résistance mécanique due à un gonflement des fibres kératiniques lors du rinçage entre l'étape de réduction et l'étape d'oxydation qui peut également se traduire par une augmentation de leur porosité. Les cheveux 5 sont affaiblis et peuvent devenir cassants lors de traitements ultérieurs comme des brushings.

On retrouve le même problème d'altération de la fibre kératinique lors des procédés de décoloration des cheveux.

10 On sait que la déformation permanente ou la décoloration des fibres kératiniques peut également être réalisée dans des conditions plus douces à l'aide de systèmes oxydants différents du peroxyde d'hydrogène tels que des systèmes enzymatiques. Ainsi il a déjà été proposé des procédés de déformation permanente ou décoloration des fibres kératiniques, notamment dans la demande de brevet EP-A-0 310 675, avec des compositions comprenant une enzyme telle que la pyranose-oxydase, la glucose-oxydase ou bien l'uricase, en présence d'un donneur pour ladite enzyme. Ces formulations oxydantes, bien qu'étant mises en œuvre dans des conditions n'entraînant pas une dégradation 15 des fibres kératiniques comparable à celle engendrée par les procédés classiques de permanente ou de décoloration, conduisent à des résultats encore insuffisants quant à la tenue de la frisure dans le temps, quant à la compatibilité des cheveux permanentés ou décolorés avec les traitements ultérieurs, quant à la réduction de la dégradation des propriétés mécaniques des cheveux 20 permanentés notamment la réduction de la porosité des cheveux, quant aux propriétés cosmétiques telles que le toucher ou bien encore sur le plan de l'uniformité de la décoloration le long des fibres kératiniques.

La présente invention a pour but de résoudre les problèmes évoqués ci-dessus.

30 La Demanderesse a découvert de façon surprenante de nouvelles compositions contenant au moins comme système oxydant une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme et au moins un polymère amphiphile anionique particulier que l'on définira plus en détail ci-dessous, qui peuvent constituer en présence de précurseurs de colorant 35 d'oxydation et d'éventuellement de coupleurs, des formulations de teinture prêtes à l'emploi, conduisant à des colorations plus homogènes, plus puissantes et plus chromatiques sans engendrer de dégradation significative, peu sélectives et résistant bien aux diverses agressions que peuvent subir les cheveux

40 La Demanderesse a découvert également de façon inattendue que l'utilisation, dans un procédé de déformation permanente des fibres kératiniques, d'une composition oxydante contenant au moins comme système oxydant une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme et au moins un polymère amphiphile anionique particulier, permettait de résoudre les problèmes techniques évoqués ci-dessus. En 45 particulier, ce type de composition oxydante permet d'améliorer la tenue à la frisure obtenue dans le temps, de réduire sensiblement la porosité des cheveux

permanentés, d'améliorer la compatibilité des cheveux permanentés aux traitements ultérieurs.

La Demanderesse a découvert également de façon surprenante que l'utilisation, 5 dans un procédé de décoloration des fibres kératiniques, d'une composition oxydante contenant au moins comme système oxydant une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme et au moins un polymère amphiphile anionique particulier défini ci-après, permettait de résoudre les problèmes techniques évoqués ci-dessus, notamment 10 d'améliorer la compatibilité des cheveux décolorés aux traitements ultérieurs. Ce type de composition oxydante permet d'obtenir un effet décolorant plus uniforme sur les cheveux et d'améliorer les propriétés cosmétiques, comme le toucher.

Ces découvertes sont à la base de la présente invention.

15 La présente invention a donc pour premier objet une composition cosmétique et/ou dermatologique destinée au traitement des fibres kératiniques, en particulier des fibres kératiniques humaines et plus particulièrement des cheveux humains, comprenant dans un support approprié pour les fibres kératiniques :

20 (a) au moins une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme  
(b) au moins un polymère amphiphile anionique comportant au moins un motif hydrophile, et au moins un motif éther d'allyle à chaîne grasse.

25 La ou les oxydo-réductases à 2 électrons utilisées dans les compositions oxydantes conformes à l'invention peuvent notamment être choisies parmi les pyranose oxydases, les glucose oxydases, les glycérol oxydases, les lactate oxydases, les pyruvate oxydases, et les uricases.

30 Selon l'invention, l'oxydo-réductase à 2 électrons est de préférence choisie parmi les uricases d'origine animale, microbiologique ou biotechnologique.

A titre d'exemple, on peut notamment citer l'uricase extraite de foie de sanglier, l'uricase d'*Arthrobacter globiformis*, ainsi que l'uricase d'*Aspergillus flavus*.

35 La ou les oxydo-réductases à 2 électrons peuvent être utilisées sous forme cristalline pure ou sous une forme diluée dans un diluant inerte pour ladite oxydo-réductase à 2 électrons.

40 La ou les oxydo-réductases à 2 électrons conformes à l'invention représentent de préférence de 0,01 à 20 % en poids environ du poids total de la composition, et encore plus préférentiellement de 0,1 à 5 % en poids environ de ce poids.

Selon l'invention, on entend par donneur, les différents substrats également nécessaires au fonctionnement de ladite ou desdites oxydo-réductases à 2 électrons.

La nature du donneur (ou substrat) pour ladite enzyme varie en fonction de la nature de l'oxydo-réductase à 2 électrons qui est utilisée. Par exemple, à titre de donneur pour les pyranose oxydases, on peut citer le D-glucose, le L-sorbose et le D-xyllose ; à titre de donneur pour les glucose oxydases, on peut citer le D-glucose; à titre de donneur pour les glycérol oxydases, on peut citer le glycérol et la dihydroxyacétone ; à titre de donneur pour les lactate oxydases, on peut citer l'acide lactique et ses sels ; à titre de donneur pour les pyruvate oxydases, on peut citer l'acide pyruvique et ses sels ; et enfin à titre de donneur pour les uricases, on peut citer l'acide urique et ses sels.

Le ou les donneurs (ou substrats) utilisés conformément à l'invention représentent de préférence de 0,01 à 20 % en poids environ du poids total de la composition conforme à l'invention et encore plus préférentiellement de 0,1 à 5 % en environ de ce poids.

Les polymères amphiphiles anioniques comportant au moins un motif hydrophile, et au moins un motif éther d'allyl à chaîne grasse, utilisés selon l'invention, sont choisis de préférence parmi ceux dont le motif hydrophile est constitué par un monomère anionique insaturé éthylénique, plus particulièrement par un acide carboxylique vinylique et tout particulièrement par un acide acrylique, un acide méthacrylique ou leurs mélanges, et dont le motif éther d'allyl à chaîne grasse correspond au monomère de formule (I) suivante :

$$\text{CH}_2 = \text{C R'} \text{CH}_2 \text{O B}_n \text{R} \quad (\text{I})$$

dans laquelle R' désigne H ou  $\text{CH}_3$ , B désigne le radical éthylénoxy, n est nul ou désigne un entier allant de 1 à 100, R désigne un radical hydrocarboné choisi parmi les radicaux alkyl, arylalkyl, aryl, alkylaryl, cycloalkyl, comprenant 8 à 30 atomes de carbone, de préférence 10 à 24, et plus particulièrement encore de 12 à 18 atomes de carbone.

Un motif de formule (I) plus particulièrement préféré selon la présente invention est un motif dans lequel R' désigne H, n est égal à 10, et R désigne un radical stéaryl ( $\text{C}_{18}$ ).

Des polymères amphiphiles anioniques de ce type sont décrits et préparés, selon un procédé de polymérisation en émulsion, dans le brevet EP-0216479 B2.

Parmi ces polymères amphiphiles anioniques, on préfère particulièrement selon l'invention, les polymères formés à partir de 20 à 60% en poids d'acide acrylique et/ou d'acide méthacrylique, de 5 à 60% en poids de (méth)acrylates d'alkyls inférieurs, de 2 à 50% en poids d'éther d'allyl à chaîne grasse de formule (I), et de 0 à 1% en poids d'un agent réticulant qui est un monomère insaturé polyéthylénique copolymérisable bien connu, comme le phtalate de diallyl, le (méth)acrylate d'allyl, le divinylbenzène, le diméthacrylate de (poly)éthylèneglycol, et le méthylène-bis-acrylamide.

Parmi ces derniers, on préfère tout particulièrement les terpolymères réticulés d'acide méthacrylique, d'acrylate d'éthyle, de polyéthylèneglycol (10 OE) éther

d'alcool stéarylique (Steareth 10), notamment ceux vendus par la société ALLIED COLLOIDS sous les dénominations SALCARE SC 80 et SALCARE SC90 qui sont des émulsions aqueuses à 30% d'un terpolymère réticulé d'acide méthacrylique, d'acrylate d'éthyle et de steareth-10-allyl éther (40/50/10).

5

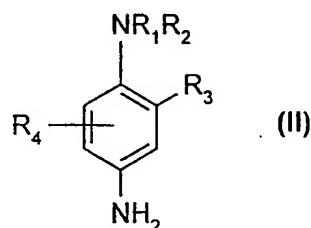
Les polymères amphiphiles anioniques comportant au moins un motif hydrophile, et au moins un motif éther d'allyl à chaîne grasse selon l'invention, sont utilisés de préférence en une quantité pouvant varier d'environ 0,05 à 10% en poids du poids total de la composition. Plus préférentiellement, cette quantité varie 10 d'environ 0,2 à 5% en poids.

La présente invention a également pour objet une composition prête à l'emploi, pour la teinture d'oxydation des fibres kératiniques et en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, du type comprenant, dans un 15 milieu approprié pour la teinture, au moins une base d'oxydation et, le cas échéant, un ou plusieurs coupleurs, qui est caractérisée par le fait qu'elle contient :

- (a) au moins une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme
- 20 (b) au moins un polymère amphiphile anionique comportant au moins un motif hydrophile et au moins un motif éther d'allyl à chaîne grasse.

La nature de la ou des bases d'oxydation utilisées dans la composition tinctoriale prête à l'emploi n'est pas critique. Elles peuvent notamment être choisies parmi 25 les paraphénylenediamines, les bases doubles, les para-aminophénols, les ortho aminophénols et les bases d'oxydation hétérocycliques.

Parmi les paraphénylenediamines utilisables à titre de base d'oxydation dans les 30 compositions tinctoriales conformes à l'invention, on peut notamment citer les composés de formule (II) suivante et leurs sels d'addition avec un acide :



dans laquelle :

- R<sub>1</sub> représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, monohydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, polyhydroxyalkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxy(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyle(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> substitué par un groupement azoté, phényle ou 4'-aminophényle ;
- R<sub>2</sub> représente un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, monohydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, polyhydroxyalkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxy(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyle(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) ou alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> substitué par un groupement azoté ;
- R<sub>3</sub> représente un atome d'hydrogène, un atome d'halogène tel qu'un atome de chlore, de brome, d'iode ou de fluor, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,

monohydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, hydroxyalcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, acétylaminoalcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, mésylaminoalcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou carbamoylaminoalcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.  
- R<sub>4</sub> représente un atome d'hydrogène, d'halogène ou un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

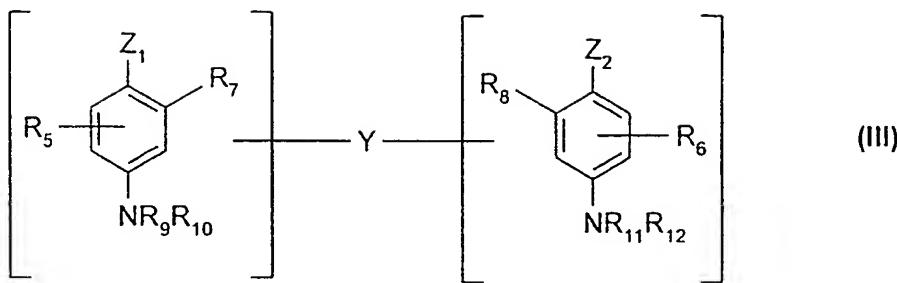
5 Parmi les groupements azotés de la formule (II) ci-dessus, on peut citer notamment les radicaux amino, monoalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, dialkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, trialkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, monohydroxyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, imidazolinium et ammonium.

Parmi les paraphénylénediamines de formule (II) ci-dessus, on peut plus particulièrement citer la paraphénylénediamine, la paratoluylenediamine, la 2-chloro paraphénylénediamine, la 2,3-diméthyl paraphénylénediamine, la 2,6-diméthyl paraphénylénediamine, la 2,6-diéthyl paraphénylénediamine, la 2,5-diméthyl paraphénylénediamine, la N,N-diméthyl paraphénylénediamine, la N,N-diéthyl paraphénylénediamine, la N,N-dipropyl paraphénylénediamine, la 4-amino N,N-diéthyl 3-méthyl aniline, la N,N-bis-(β-hydroxyéthyl)paraphénylénediamine, la 4-N,N-bis-(β-hydroxyéthyl)amino 2-chloro aniline, la 2-β-hydroxyéthyl paraphénylénediamine, la 2-fluoro paraphénylénediamine, la 2-isopropyl paraphénylénediamine, la N-(β-hydroxypropyl)paraphénylénediamine, la 2-hydroxyméthyl paraphénylénediamine, la N,N-diméthyl 3-méthyl paraphénylénediamine, la N,N-(éthyl, β-hydroxyéthyl)paraphénylénediamine, la N-(β,γ-dihydroxypropyl) paraphénylénediamine, la N-(4'-aminophényl) paraphénylénediamine, la N-phényl paraphénylénediamine, la 2-β-hydroxyéthoxy paraphénylénediamine, la 2-β-acétylaminoéthoxy paraphénylénediamine, la N-(β-méthoxyéthyl) paraphénylénediamine, et leurs sels d'addition avec un acide.

Parmi les paraphénylénediamines de formule (II) ci-dessus, on préfère tout particulièrement la paraphénylénediamine, la paratoluylenediamine, la 2-isopropyl paraphénylénediamine, la 2-β-hydroxyéthyl paraphénylénediamine, la 2-β-hydroxyéthoxy paraphénylénediamine, la 2,6-diméthyl paraphénylénediamine, la 2,6-diéthyl paraphénylénediamine, la 2,3-diméthyl paraphénylénediamine, la N,N-bis-(β-hydroxyéthyl) paraphénylénediamine, la 2-chloro paraphénylénediamine, la 2-β-acétylaminoéthoxy paraphénylénediamine, et leurs sels d'addition avec un acide.

Selon l'invention, on entend par bases doubles, les composés comportant au moins deux noyaux aromatiques sur lesquels sont portés des groupements amino et/ou hydroxyle.

40 Parmi les bases doubles utilisables à titre de bases d'oxydation dans les compositions tinctoriales conformes à l'invention, on peut notamment citer les composés répondant à la formule (III) suivante, et leurs sels d'addition avec un acide :



dans laquelle :

- Z<sub>1</sub> et Z<sub>2</sub>, identiques ou différents, représentent un radical hydroxyle ou -NH<sub>2</sub> pouvant être substitué par un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou par un bras de liaison Y ;
- 5 - le bras de liaison Y représente une chaîne alkylène comportant de 1 à 14 atomes de carbone, linéaire ou ramifiée pouvant être interrompue ou terminée par un ou plusieurs groupements azotés et/ou par un ou plusieurs hétéroatomes tels que des atomes d'oxygène, de soufre ou d'azote, et éventuellement substituée par un ou plusieurs radicaux hydroxyle ou alcoxy en C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> ;
- R<sub>5</sub> et R<sub>6</sub> représentent un atome d'hydrogène ou d'halogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, monohydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, polyhydroxyalkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, aminoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou un bras de liaison Y ;
- 10 - R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> et R<sub>12</sub>, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un bras de liaison Y ou un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ;
- 15

étant entendu que les composés de formule (III) ne comportent qu'un seul bras de liaison Y par molécule.

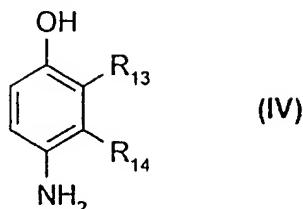
20 Parmi les groupements azotés de la formule (III) ci-dessus, on peut citer notamment les radicaux amino, monoalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, dialkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, trialkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, monohydroxyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)amino, imidazolinium et ammonium.

25 Parmi les bases doubles de formules (III) ci-dessus, on peut plus particulièrement citer le N,N'-bis-(β-hydroxyéthyl) N,N'-bis-(4'-aminophényl) 1,3-diamino propanol, la N,N'-bis-(β-hydroxyéthyl) N,N'-bis-(4'-aminophényl) éthylènediamine, la N,N'-bis-(4-aminophényl) tétraméthylènediamine, la N,N'-bis-(β-hydroxyéthyl) N,N'-bis-(4-aminophényl) tétraméthylènediamine, la N,N'-bis-(4-méthyl-aminophényl) tétraméthylènediamine, la N,N'-bis-(éthyl) N,N'-bis-(4'-amino, 3'-méthylphényl) éthylènediamine, le 1,8-bis-(2,5-diaminophénoxy)-3,5-dioxaoctane, et leurs sels d'addition avec un acide.

30 Parmi ces bases doubles de formule (III), le N,N'-bis-(β-hydroxyéthyl) N,N'-bis-(4'-aminophényl) 1,3-diamino propanol, le 1,8-bis-(2,5-diaminophénoxy)-3,5-dioxaoctane ou l'un de leurs sels d'addition avec un acide sont particulièrement préférés.

Parmi les para-aminophénols utilisables à titre de bases d'oxydation dans les compositions tinctoriales conformes à l'invention, on peut notamment citer les

composés répondant à la formule (IV) suivante, et leurs sels d'addition avec un acide :



5 dans laquelle :

- R<sub>13</sub> représente un atome d'hydrogène ou d'halogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, monohydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alcoxy(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyle(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), aminoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou hydroxyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)aminoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,
- R<sub>14</sub> représente un atome d'hydrogène ou d'halogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, monohydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, polyhydroxyalkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, aminoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, cyanoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou alcoxy(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyle(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>),

10 étant entendu qu'au moins un des radicaux R<sub>13</sub> ou R<sub>14</sub> représente un atome d'hydrogène.

15 Parmi les para-aminophénols de formule (IV) ci-dessus, on peut plus particulièrement citer le para-aminophénol, le 4-amino 3-méthyl phénol, le 4-amino 3-fluoro phénol, le 4-amino 3-hydroxyméthyl phénol, le 4-amino 2-méthyl phénol, le 4-amino 2-hydroxyméthyl phénol, le 4-amino 2-méthoxyméthyl phénol, le 4-amino 2-aminométhyl phénol, le 4-amino 2-(β-hydroxyéthyl aminométhyl) phénol, le 4-amino 2-fluoro phénol, et leurs sels d'addition avec un acide.

20

Parmi les orthoaminophénols utilisables à titre de bases d'oxydation dans les compositions tinctoriales conformes à l'invention, on peut plus particulièrement citer le 2-amino phénol, le 2-amino 5-méthyl phénol, le 2-amino 6-méthyl phénol, le 5-acétamido 2-amino phénol, et leurs sels d'addition avec un acide.

Parmi les bases hétérocycliques utilisables à titre de bases d'oxydation dans les compositions tinctoriales conformes à l'invention, on peut plus particulièrement citer les dérivés pyridiniques, les dérivés pyrimidiniques, les dérivés pyrazoliques, les dérivés pyrazolo-pyrimidiniques, et leurs sels d'addition avec un acide.

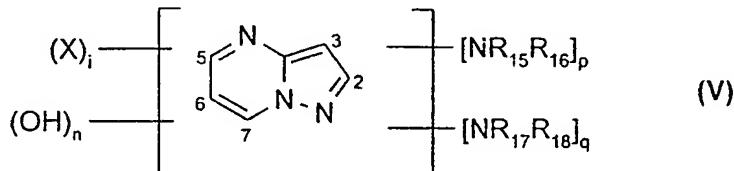
Parmi les dérivés pyridiniques, on peut plus particulièrement citer les composés décrits par exemple dans les brevets GB 1 026 978 et GB 1 153 196, comme la 2,5-diamino pyridine, la 2-(4-méthoxyphényl)amino 3-amino pyridine, la 2,3-diamino 6-méthoxy pyridine, la 2-(β-méthoxyéthyl)amino 3-amino 6-méthoxy pyridine, la 3,4-diamino pyridine, et leurs sels d'addition avec un acide.

Parmi les dérivés pyrimidiniques, on peut plus particulièrement citer les composés décrits par exemple dans les brevets allemand DE 2 359 399 ou japonais JP 88-169 571 ou la demande de brevet WO 96/15765, comme la 2,4,5,6-tétraminopyrimidine, la 4-hydroxy 2,5,6-triaminopyrimidine, la 2-hydroxy 4,5,6-triaminopyrimidine, la 2,4-dihydroxy 5,6-diaminopyrimidine, la 2,5,6-triaminopyrimidine, et leurs sels d'addition avec un acide.

Parmi les dérivés pyrazoliques, on peut plus particulièrement citer les composés décrits dans les brevets DE 3 843 892, DE 4 133 957 et demandes de brevet WO 94/08969, WO 94/08970, FR-A-2 733 749 et DE 195 43 988 comme le

5 4,5-diamino 1-méthyl pyrazole, le 3,4-diamino pyrazole, le 4,5-diamino 1-(4'-chlorobenzyl) pyrazole, le 4,5-diamino 1,3-diméthyl pyrazole, le 4,5-diamino 3-méthyl 1-phényl pyrazole, le 4,5-diamino 1-méthyl 3-phényl pyrazole, le 4-amino 1,3-diméthyl 5-hydrazino pyrazole, le 1-benzyl 4,5-diamino 3-méthyl pyrazole, le 10 4,5-diamino 3-tert-butyl 1-méthyl pyrazole, le 4,5-diamino 1-tert-butyl 3-méthyl pyrazole, le 4,5-diamino 1-( $\beta$ -hydroxyéthyl) 3-méthyl pyrazole, le 4,5-diamino 1-éthyl 3-méthyl pyrazole, le 4,5-diamino 1-éthyl 3-(4'-méthoxyphényle) pyrazole, le 4,5-diamino 1-éthyl 3-hydroxyméthyl pyrazole, le 4,5-diamino 3-hydroxyméthyl 1-méthyl pyrazole, le 4,5-diamino 3-hydroxyméthyl 1-isopropyl pyrazole, le 4,5-diamino 3-méthyl 1-isopropyl pyrazole, le 4-amino 5-(2'-aminoéthyl)amino 15 1,3-diméthyl pyrazole, le 3,4,5-triamino pyrazole, le 1-méthyl 3,4,5-triamino pyrazole, le 3,5-diamino 1-méthyl 4-méthylamino pyrazole, le 3,5-diamino 4-( $\beta$ -hydroxyéthyl)amino 1-méthyl pyrazole, et leurs sels d'addition avec un acide.

Parmi les dérivés pyrazolo-pyrimidiniques, on peut plus particulièrement citer les 20 pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidines de formule (V) suivante, leurs sels d'addition avec un acide ou avec une base et leurs formes tautomères, lorsqu'il existe un équilibre tautomérique :



25

dans laquelle :

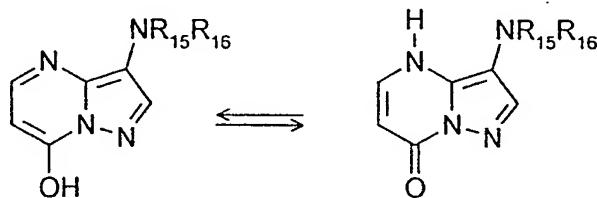
- R<sub>15</sub>, R<sub>16</sub>, R<sub>17</sub> et R<sub>18</sub>, identiques ou différents désignent, un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un radical aryle, un radical hydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un radical polyhydroxyalkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alcoxy alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un radical aminoalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> (l'amine pouvant être protégée par un radical acétyle, uréido ou sulfonyle), un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkylamino alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un radical di-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl] amino alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> (les radicaux dialkyles pouvant former un cycle carboné ou un hétérocycle à 5 ou 6 chaînons), un radical hydroxy(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl- ou di-[hydroxy(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) alkyl]-amino alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ;
- 30 35 - les radicaux X désignent, identiques ou différents, un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un radical aryle, un radical hydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un radical polyhydroxyalkyle en C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>, un radical amino alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl amino alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un radical di-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl] amino alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> (les dialkyles pouvant former un cycle carboné ou un hétérocycle à 5 ou 6 chaînons), un radical hydroxy(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl ou di-[hydroxy(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl]amino alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, un radical amino, un radical (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl- ou di-[(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)alkyl]-amino ; un atome d'halogène, un groupe acide carboxylique, un groupe acide sulfonique ;
- 40

- i vaut 0, 1, 2 ou 3 ;
- p vaut 0 ou 1 ;
- q vaut 0 ou 1 ;
- 5 - n vaut 0 ou 1 ;

sous réserve que :

- la somme p + q est différente de 0 ;
- lorsque p + q est égal à 2, alors n vaut 0 et les groupes NR<sub>15</sub>R<sub>16</sub> et NR<sub>17</sub>R<sub>18</sub> occupent les positions (2,3) ; (5,6) ; (6,7) ; (3,5) ou (3,7) ;
- 10 - lorsque p + q est égal à 1 alors n vaut 1 et le groupe NR<sub>15</sub>R<sub>16</sub> (ou NR<sub>17</sub>R<sub>18</sub>) et le groupe OH occupent les positions (2,3) ; (5,6) ; (6,7) ; (3,5) ou (3,7) ;

Lorsque les pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidines de formule (V) ci-dessus sont telles qu'elles comportent un groupe hydroxyle sur l'une des positions 2, 5 ou 7 en α d'un atome d'azote, il existe un équilibre tautomérique représenté par exemple par le schéma suivant :



20 Parmi les pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidines de formule (V) ci-dessus on peut notamment citer :

- la pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidine-3,7-diamine ;
- 25 - la 2,5-diméthyl pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidine-3,7-diamine ;
- la pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidine-3,5-diamine ;
- la 2,7-diméthyl pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidine-3,5-diamine ;
- le 3-amino pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidin-7-ol
- le 3-amino pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidin-5-ol
- 30 - le 2-(3-amino pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidin-7-ylamino)-éthanol
- le 2-(7-amino pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidin-3-ylamino)-éthanol
- le 2-[(3-Amino-pyrazolo[1,5-a]pyrimidin-7-yl)-(2-hydroxy-éthyl)-amino]-éthanol
- le 2-[(7-Amino-pyrazolo[1,5-a]pyrimidin-3-yl)-(2-hydroxy-éthyl)-amino]-éthanol
- la 5,6-diméthyl pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidine-3,7-diamine ;
- 35 - la 2,6-diméthyl pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidine-3,7-diamine ;
- la 2, 5, N 7, N 7-tetraméthyl pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidine-3,7-diamine ;
- et leurs sels d'addition et leurs formes tautomères, lorsqu'il existe un équilibre tautomérique.
- 40 Les pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidines de formule (V) ci-dessus peuvent être préparées par cyclisation à partir d'un aminopyrazole selon les synthèses décrites dans les références suivantes :

- EP 628559 BEIERSDORF-LILLY
- R. Vishdu, H. Navedul, Indian J. Chem., 34b (6), 514, 1995.
- N.S. Ibrahim, K.U. Sadek, F.A. Abdel-Al, Arch. Pharm., 320, 240, 1987.
- R.H. Springer, M.B. Scholten, D.E. O'Brien, T. Novinson, J.P. Miller, R.K. 5 Robins, J. Med. Chem., 25, 235, 1982.
- T. Novinson, R.K. Robins, T.R. Matthews, J. Med. Chem., 20, 296, 1977.
- US 3907799 ICN PHARMACEUTICALS

10 Les pyrazolo-[1,5-a]-pyrimidines de formule (V) ci-dessus peuvent également être préparées par cyclisation à partir d'hydrazine selon les synthèses décrites dans les références suivantes :

- A. McKillop et R.J. Kobilecki, Heterocycles, 6(9), 1355, 1977.
- E. Alcade, J. De Mendoza, J.M. Marcia-Marquina, C. Almera, J. Elguero, J. 15 Heterocyclic Chem., 11(3), 423, 1974.
- K. Saito, I. Hori, M. Higarashi, H. Midorikawa, Bull. Chem. Soc. Japan, 47(2), 476, 1974.

20 La ou les bases d'oxydation conformes à l'invention représentent de préférence de 0,0005 à 12 % en poids environ du poids total de la composition tinctoriale prête à l'emploi, et encore plus préférentiellement de 0,005 à 6 % en poids environ de ce poids.

25 Les coupleurs utilisables sont ceux classiquement utilisés dans les compositions de teinture d'oxydation, c'est-à-dire des métaphénylènediamines, des métaaminophénols et des métadiphénols, les dérivés mono- ou poly-hydroxylés du naphtalène, le sésamol et ses dérivés et des composés hétérocycliques tels que par exemple les dérivés indoliques, les dérivés indoliniques, les dérivés de benzimidazole, les dérivés de benzomorpholine, les dérivés de sésamol, les 30 dérivés pyrazolo-azoliques, les dérivés pyrrolo-azoliques, les dérivés imidazolo-azoliques, les dérivés pyrazolo-pyrimidiniques, les dérivés de pyrazolin-3,5-diones, les dérivés pyrrolo-[3,2-d]-oxazoliques, les dérivés pyrazolo-[3,4-d]-thiazoliques, les dérivés S-oxyde-thiazolo-azoliques, les dérivés S,S-dioxyde-thiazolo-azoliques, et leurs sels d'addition avec un acide.

35 Ces coupleurs peuvent notamment être choisis parmi le 2-méthyl-5-amino-phénol, le 5-N-(β-hydroxyéthyl)-amino-2-méthyl-phénol, le 3-amino-phénol, le 1,3-dihydroxybenzène, le 1,3-dihydroxy-2-méthyl-benzène, le 4-chloro-1,3-dihydroxy-benzène, le 2,4-diamino-1-(β-hydroxyéthoxy)-benzène, le 2-amino-4-(β-hydroxyéthylamino)-1-méthoxy-benzène, le 1,3-diamino-benzène, le 1,3-bis-(2,4-diaminophénoxy)-40 propane, le sésamol, l'α-naphtol, le 6-hydroxy-indole, le 4-hydroxy-indole, le 4-hydroxy-N-méthyl-indole, la 6-hydroxy-indoline, la 2,6-dihydroxy-4-méthyl-pyridine, le 1-H-3-méthyl-pyrazole-5-one, le 1-phényl-3-méthyl-pyrazole-5-one, et leurs sels d'addition avec un acide.

45 Lorsqu'ils sont présents ces coupleurs représentent de préférence de 0,0001 à 10 % en poids environ du poids total de la composition tinctoriale prête à l'emploi et encore plus préférentiellement de 0,005 à 5 % en poids environ de ce poids.

D'une manière générale, les sels d'addition avec un acide utilisables dans le cadre des compositions tinctoriales de l'invention (bases d'oxydation et coupleurs) sont notamment choisis parmi les chlorhydrates, les bromhydrates, les sulfates et les tartrates, les lactates et les acétates.

La composition tinctoriale de l'invention peut encore contenir, en plus des bases d'oxydation définis ci-dessus et des éventuels coupleurs associés, des colorants directs pour enrichir les nuances en reflets. Ces colorants directs peuvent notamment alors être choisis parmi les colorants nitrés, azoïques ou anthraquinoniques.

L'invention a également pour objet un procédé de teinture des fibres kératiniques et en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux mettant en oeuvre la composition tinctoriale prête à l'emploi telle que définie précédemment.

Selon ce procédé, on applique sur les fibres au moins une composition tinctoriale prête à l'emploi telle que définie précédemment, pendant un temps suffisant pour développer la coloration désirée, après quoi on rince, on lave éventuellement au shampooing, on rince à nouveau et on sèche.

Le temps nécessaire au développement de la coloration sur les fibres kératiniques est généralement compris entre 3 et 60 minutes et encore plus précisément 5 et 25 40 minutes.

Selon une forme de réalisation particulière de l'invention, le procédé comporte une étape préliminaire consistant à stocker sous forme séparée, d'une part, une composition (A) comprenant, dans un milieu approprié pour la teinture, au moins une base d'oxydation et éventuellement au moins un coupleur tel que défini précédemment et, d'autre part, une composition (B) renfermant, dans un milieu approprié pour la teinture, au moins une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme et au moins un polymère amphiphile anionique tel que défini ci-dessus, puis à procéder à leur mélange au moment de l'emploi avant d'appliquer ce mélange sur les fibres kératiniques.

Selon une autre forme de réalisation particulière de l'invention, le polymère amphiphile anionique est intégré dans la composition (A).

Un autre objet de l'invention est un dispositif à plusieurs compartiments ou "kit" de teinture ou tout autre système de conditionnement à plusieurs compartiments dont un premier compartiment renferme la composition (A) telle que définie ci-dessus et un second compartiment renferme la composition (B) telle que définie ci-dessus. Ces dispositifs peuvent être équipés d'un moyen permettant de délivrer sur les cheveux le mélange souhaité, tel que les dispositifs décrits dans le brevet FR-2 586 913 au nom de la demanderesse.

La présente invention a également pour objet un nouveau procédé de traitement des matières kératiniques, en particulier des cheveux, en vue d'obtenir une déformation permanente de ces dernières, en particulier sous la forme de cheveux permanentés, ce procédé comprenant les étapes suivantes : (i) on applique sur la matière kératinique à traiter une composition réductrice, la matière kératinique étant mise sous tension mécanique avant, pendant, ou après ladite application, (ii) on rince éventuellement la matière kératinique, (iii) on applique sur la matière kératinique éventuellement rincée une composition oxydante telle que définie ci-dessus, (iv) on rince éventuellement à nouveau la matière kératinique.

5 La première étape (i) de ce procédé consiste à appliquer sur les cheveux une composition réductrice. Cette application se fait mèche par mèche ou globalement.

10 15 La composition réductrice comprend par exemple au moins un agent réducteur, qui peut être en particulier choisi parmi l'acide thioglycolique, la cystéine, la cystéamine, le thioglycolate de glycérol, l'acide thiolactique, ou les sels des acides thiolactique ou thioglycolique.

15 20 L'habituelle étape de mise sous tension des cheveux sous une forme correspondant à la forme finale désirée pour ces derniers (boucles par exemple) peut être mise en oeuvre par tout moyen, mécanique notamment, approprié et connu en soi pour maintenir sous tension des cheveux, tels que par exemple rouleaux, bigoudis et analogues.

25 30 35 Avant de procéder à l'étape (ii) suivante facultative de rinçage, il convient, de manière classique, de laisser reposer pendant quelques minutes, généralement entre 5 minutes et une heure, de préférence entre 10 et 30 minutes, la chevelure sur laquelle a été appliquée la composition réductrice, et ceci de façon à bien laisser le temps au réducteur d'agir correctement sur les cheveux. Cette phase d'attente est effectuée de préférence à une température allant de 35 °C à 45 °C, en protégeant de préférence également les cheveux par un bonnet.

Dans la deuxième étape, facultative, du procédé (étape (ii)), les cheveux imprégnés de la composition réductrice sont donc ensuite rincés soigneusement par une composition aqueuse.

40 45 Puis, dans une troisième étape (étape (iii)), on applique sur les cheveux ainsi rincés la composition oxydante de l'invention, dans le but de fixer la nouvelle forme imposée aux cheveux.

Comme dans le cas de l'application de la composition réductrice, la chevelure sur laquelle a été appliquée la composition oxydante est ensuite, de manière classique, laissée dans une phase de repos ou d'attente qui dure quelques

minutes, généralement entre 3 et 30 minutes, de préférence entre 5 et 15 minutes.

5 Si la tension des cheveux était maintenue par des moyens extérieurs, on peut retirer de la chevelure ces derniers (rouleaux, bigoudis et analogues) avant ou après l'étape de fixation.

10 Enfin, dans la dernière étape du procédé selon l'invention (étape (iv)), étape facultative également, les cheveux imprégnés de la composition oxydante sont rincés soigneusement, généralement à l'eau.

On obtient finalement une chevelure facile à démêler, douce. Les cheveux sont ondulés.

15 La composition oxydante selon l'invention peut également être utilisée dans un procédé de décoloration des fibres kératiniques, et en particulier des cheveux.

20 Le procédé de décoloration selon l'invention comprend une étape d'application sur les fibres kératiniques d'une composition oxydante selon l'invention en présence ou non d'un agent oxydant auxiliaire. Classiquement, une deuxième étape du procédé de décoloration selon l'invention est une étape de rinçage des fibres kératiniques.

25 Le milieu approprié pour les fibres kératiniques (ou support) des compositions tinctoriales prêtes à l'emploi et des compositions oxydantes utilisées pour la déformation permanente ou la décoloration des fibres kératiniques conformes à l'invention est généralement constitué par de l'eau ou par un mélange d'eau et d'eau moins un solvant organique pour solubiliser les composés qui ne seraient pas suffisamment solubles dans l'eau. A titre de solvant organique, on peut par exemple citer les alcanols en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, tels que l'éthanol et l'isopropanol ; le glycérol ; les glycols et éthers de glycols comme le 2-butoxyéthanol, le propyléneglycol, le monométhyléther de propyléneglycol, le monoéthyléther et le monométhyléther du diéthyléneglycol, ainsi que les alcools aromatiques comme l'alcool benzylque ou le phénoxyéthanol, les produits analogues et leurs mélanges.

30 35 Les solvants peuvent être présents dans des proportions de préférence comprises entre 1 et 40 % en poids environ par rapport au poids total de la composition tinctoriale, et encore plus préférentiellement entre 5 et 30 % en poids environ.

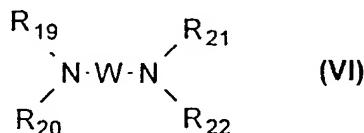
40 45 Le pH des compositions tinctoriales prêtes à l'emploi et des compositions oxydantes utilisées pour la déformation permanente ou la décoloration des fibres kératiniques conformes à l'invention est choisi de telle manière que l'activité enzymatique de l'oxydo-réductase à 2 électrons ne soit pas altérée. Il est généralement compris entre 5 et 11 environ, et de préférence entre 6,5 et 10 environ. Il peut être ajusté à la valeur désirée au moyen d'agents acidifiants ou alcalinisants habituellement utilisés en teinture des fibres kératiniques.

Parmi les agents acidifiants, on peut citer, à titre d'exemple, les acides minéraux ou organiques comme l'acide chlorhydrique, l'acide orthophosphorique, l'acide sulfurique, les acides carboxyliques comme l'acide acétique, l'acide tartrique, l'acide citrique, l'acide lactique, les acides sulfoniques.

5

Parmi les agents alcalinisants on peut citer, à titre d'exemple, l'ammoniaque, les carbonates alcalins, les alcanolamines telles que les mono-, di- et triéthanolamines, le 2-méthyl 2-amino propanol ainsi que leurs dérivés, les hydroxydes de sodium ou de potassium et les composés de formule (VI) suivante

10 :



15 dans laquelle W est un reste propylène éventuellement substitué par un groupement hydroxyle ou un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; R<sub>19</sub>, R<sub>20</sub>, R<sub>21</sub> et R<sub>22</sub>, identiques ou différents, représentent un atome d'hydrogène, un radical alkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou hydroxyalkyle en C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

20 Les compositions tinctoriales prêtes à l'emploi et les compositions oxydantes pour la déformation permanente ou la décoloration des fibres kératiniques conformes à l'invention peuvent également renfermer divers adjuvants utilisés classiquement dans les compositions pour la teinture, la déformation permanente ou la décoloration des cheveux, tels que des agents tensio-actifs anioniques, cationiques, non-ioniques, amphotères, zwittérioniques ou leurs mélanges, des polymères anioniques autres que ceux de l'invention, des polymères cationiques, non-ioniques, amphotères, zwittérioniques ou leurs mélanges, des agents épaisseurs minéraux ou organiques, des agents antioxydants, des enzymes différentes des oxydo-réductases à 2 électrons utilisées conformément à l'invention telles que par exemple des peroxydases, des agents de pénétration, 25 des agents séquestrants, des parfums, des tampons, des agents dispersants, des agents de conditionnement, des agents filmogènes, des agents conservateurs, 30 des agents opacifiants.

35 Bien entendu, l'homme de l'art veillera à choisir ce ou ces éventuels composés complémentaires de manière telle que les propriétés avantageuses attachées intrinsèquement aux compositions conformes à l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par la ou les adjonctions envisagées.

40 Les compositions tinctoriales prêtes à l'emploi et les compositions oxydantes utilisées pour la déformation permanente ou la décoloration des fibres kératiniques conformes à l'invention, peuvent se présenter sous des formes diverses, telles que sous forme de liquides, de crèmes, de gels, éventuellement pressurisés, ou sous toute autre forme appropriée pour réaliser une teinture, une déformation permanente ou une décoloration des fibres kératiniques, et 45 notamment des cheveux humains.

Dans le cas d'une composition tinctoriale prête à l'emploi, le ou les colorants d'oxydation et la ou les oxydo-réductases à 2 électrons sont présents au sein de ladite composition qui doit être exempte d'oxygène gazeux, de manière à éviter toute oxydation prématuée du ou des colorants d'oxydation.

5 Des exemples concrets illustrant l'invention vont maintenant être donnés.

10 Dans ce qui suit ou ce qui précède, sauf mention contraire, les pourcentages sont exprimés en poids.

Les exemples suivants illustrent l'invention sans présenter un caractère limitatif.

Exemple 1 : Composition de teinture

On a préparé la composition tinctoriale prête à l'emploi suivante (teneurs en grammes) :

5	- Uricase d'Arthrobacter globiformis à 20 Unités Internationales (U.I.) / mg, 1,5 g commercialisée par la société Sigma	
	- Acide urique	1,5 g
10	- Alkyl (C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> ) polyglucoside en solution aqueuse à 60 % de matière active (M.A.) vendu sous la dénomination ORAMIX CG110 par la société SEPPIC	8,0 g
	- Paraphénylenediamine	0,324 g
	- Résorcine	0,32 g
15	- Terpolymère réticulé d'acide méthacrylique/acrylate d'éthyle/stearéth-10-allyl éther (40/50/10) en émulsion aqueuse à 30% vendu sous le nom SALCARE SC90 par ALLIED COLLOIDS	3,0 g
	- Ethanol	20,0 g
	- Monoéthanolamine	qs pH 9,5
20	- Eau déminéralisée	qsp 100 g
	Cette composition tinctoriale prête à l'emploi a été appliquée sur des mèches de cheveux gris naturels à 90 % de blancs pendant 30 minutes. Les cheveux ont ensuite été rincés, lavés avec un shampooing standard, puis séchés.	
25	On a obtenu des mèches de cheveux teintes en blond foncé mat.	

Exemple 2 : Composition oxydante pour permanente ou décoloration

30	- Uricase d'Arthrobacter globiformis à 20 Unités Internationales (U.I.) / mg, commercialisée par la société Sigma	1,8 g
	- Acide urique	1,65 g
	- Ethanol	20,0 g
35	- Alkyl (C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> ) polyglucoside en solution aqueuse à 60 % de matière active (M.A.) vendu sous la dénomination ORAMIX CG110 par la société SEPPIC	8,0 g
	- Terpolymère réticulé d'acide méthacrylique/acrylate d'éthyle/stearéth-10-allyl éther (40/50/10)en émulsion aqueuse à 30% vendu sous le nom SALCARE SC90 par ALLIED COLLOIDS	0,25 g
40	- 2-méthyl-2-amino propanol-1	qs pH 9,5
	- Eau déminéralisée qsp	100 g

## REVENDICATIONS

- 5    1. Composition cosmétique et/ou dermatologique destinée au traitement des fibres kératiniques, en particulier des fibres kératiniques humaines et plus particulièrement les cheveux humains, comprenant dans un support approprié pour les fibres kératiniques :
  - (a) au moins une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme
  - (b) au moins un polymère amphiphile anionique comportant au moins un motif hydrophile, et au moins un motif éther d'allyle à chaîne grasse.
- 10    2. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'oxydo-réductases à 2 électrons est choisie parmi les uricases d'origine animale, microbiologique ou biotechnologique.
- 15    3. Composition selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que la ou les oxydo-réductases à 2 électrons représentent de 0,01 à 20 % en poids du poids total de la composition.
- 20    4. Composition selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la ou les oxydo-réductases à 2 électrons représentent de 0,1 à 5 % en poids du poids total de la composition.
- 25    5. Composition selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le donneur (ou substrat) pour ladite oxydo-réductase à 2 est choisi parmi l'acide urique et ses sels.
- 30    6. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le ou les donneurs représentent de 0,01 à 20 % en poids du poids total de la composition.
- 35    7. Composition selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le ou les donneurs représentent de 0,1 à 5 % en poids du poids total de la composition.
- 40    8. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, où le motif hydrophile du polymère amphiphile anionique est constitué par un monomère anionique insaturé éthylénique.
- 45    9. Composition selon la revendication 8, caractérisée par le fait que le motif hydrophile est constitué par un acide carboxylique vinylique.
10. Composition selon la revendication 9, caractérisée par le fait que le motif hydrophile est constitué par un acide acrylique, un acide méthacrylique ou leurs mélanges.

11. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée par le fait que le motif éther d'allyl à chaîne grasse du polymère amphiphile anionique correspond au monomère de formule (I) suivante :



10 dans laquelle R' désigne H ou CH<sub>3</sub>, B désigne le radical éthylèneoxy, n est nul ou désigne un entier allant de 1 à 100, R désigne un radical hydrocarboné choisi parmi les radicaux alkyl, arylalkyl, aryl, alkylaryl, cycloalkyl, comprenant de 8 à 30 atomes de carbone.

12. Composition selon la revendication 11, caractérisée par le fait que le radical R hydrocarboné est alkyl ou alkylaryl et comprend de 10 à 24 atomes de carbone.

15 13. Composition selon les revendications 11 et 12, caractérisée par le fait que dans la formule (I), R' désigne H, n est égal à 10 et R désigne un radical stéaryl.

14. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée par le fait que le polymère amphiphile anionique est formé par polymérisation en émulsion de 20 à 60% en poids d'acide acrylique et/ou d'acide méthacrylique, de 5 à 60% en poids de (méth)acrylates d'alkyls inférieurs, de 2 à 50% en poids d'éther d'allyl à chaîne grasse de formule (I), et de 0 à 1% en poids d'un agent réticulant.

25 15. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée par le fait que le polymère amphiphile anionique est un polymère réticulé comprenant 40% en poids d'acide méthacrylique, 50% en poids d'acrylate d'éthyle, 10% en poids de polyéthylèneglycol (10 OE) éther d'alcool stéarylique (Steareth 10).

30 16. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée par le fait que les polymères amphiphiles anioniques comportant au moins un motif hydrophile, et au moins un motif éther d'allyl à chaîne grasse sont utilisés en une quantité allant de 0,05 à 10% en poids du poids total de la composition et  
35 encore plus préférentiellement de 0,2 à 5%

17. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, prête à l'emploi, pour la teinture d'oxydation des fibres kératiniques et en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, du type comprenant, dans un milieu approprié pour les fibres kératiniques, en outre au moins une base d'oxydation et, éventuellement un ou plusieurs coupleurs.

45 18. Composition selon la revendication 17, caractérisée par le fait que les bases d'oxydation sont choisis parmi les paraphénylenediamines, les bases doubles, les ortho- ou para- aminophénols, et les bases hétérocycliques, ainsi que les sels d'addition de ces composés avec un acide.

19. Composition selon la revendication 17 ou 18, caractérisée par le fait que les bases d'oxydation sont présentes dans des concentrations allant de 0,0005 à 12% en poids par rapport au poids total de la composition.

5 20. Composition selon la revendication 17, caractérisée par le fait que les coupleurs sont choisis parmi les métaphénylénediamines, les métaaminophénols, les métadiphénols, les coupleurs hétérocycliques, et les sels d'addition de ces composés avec un acide.

10 21. Composition selon l'une quelconque des revendications 17 ou 20, caractérisée par le fait que les coupleurs sont présents dans des concentrations allant de 0,0001 à 10% en poids par rapport au poids total de la composition.

15 22. Composition selon l'une quelconque des revendications 17 à 21, caractérisée par le fait que les sels d'addition avec un acide des bases d'oxydation et des coupleurs sont choisis parmi les chlorhydrates, les bromhydrates, les sulfates, les tartrates, les lactates et les acétates.

20 23. Composition selon l'une quelconque des revendications 17 à 22, caractérisée par le fait qu'elle contient en outre des colorants directs.

25 24. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, caractérisée par le fait que le milieu approprié pour les fibres kératiniques (ou support) est constitué par de l'eau ou par un mélange d'eau et d'au moins un solvant organique.

30 25. Composition selon la revendication 24, caractérisée par le fait que les solvants organiques peuvent être présents dans des proportions de préférence allant 1 à 40 % en poids par rapport au poids total de la composition, et encore plus préférentiellement allant de 5 à 30 % en poids.

35 26. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, caractérisée par le fait que le pH varie de 5 à 11, et de préférence de 6,5 à 10.

40 27. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 26, caractérisée par le fait qu'elle contient en plus au moins un adjuvant cosmétique utilisé classiquement dans les compositions pour la teinture, la déformation permanente ou la décoloration des cheveux, choisi dans le groupe constitué par des agents tensio-actifs anioniques, cationiques, non-ioniques, amphotères, zwittérioniques ou leurs mélanges, des polymères anioniques autres que ceux définis dans les revendications précédentes, cationiques, non-ioniques, amphotères, zwittérioniques ou leurs mélanges, des agents épaississants minéraux ou organiques, des agents antioxydants, des enzymes différentes des oxydo-réductases à 2 électrons, des agents de pénétration, des agents séquestrants, des parfums, des tampons, des agents dispersants, des agents de conditionnement, des agents filmogènes, des agents conservateurs, des agents opacifiants.

28. Procédé de teinture des fibres kératiniques et en particulier des fibres kératiniques humaines telles que les cheveux, caractérisé par le fait qu'on applique sur lesdites fibres au moins une composition tinctoriale prête à l'emploi telle que définie dans l'une quelconque des revendications 17 à 27, pendant un temps suffisant pour développer la coloration désirée.

5

29. Procédé selon la revendication 28, caractérisé par le fait qu'il comporte une étape préliminaire consistant à stocker sous forme séparée, d'une part, une composition (A) comprenant, dans un milieu approprié pour la teinture, au moins une base d'oxydation et éventuellement au moins un coupleur tels que définis dans l'une quelconque des revendications 17 à 22 et d'autre part, une composition (B) renfermant, dans un milieu approprié pour les fibres kératiniques, au moins une enzyme de type oxydo-réductase à 2 électrons en présence d'au moins un donneur pour ladite enzyme telle que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes puis à procéder à leur mélange au moment de l'emploi avant d'appliquer ce mélange sur les fibres kératiniques ; la composition (A) ou la composition (B) contenant le polymère anionique amphiphile tel que défini dans les revendications précédentes.

10

30. Dispositif à plusieurs compartiments ou "kit" de teinture, caractérisé par le fait qu'il comporte un premier compartiment renfermant la composition (A) telle que définie dans la revendication 29 et un second compartiment renfermant la composition (B) telle que définie dans la revendication 29.

15

31. Procédé de traitement des fibres kératiniques, en particulier des cheveux, en vue d'obtenir une déformation permanente de ces dernières, en particulier sous la forme de cheveux permanentés, comprenant les étapes suivantes : (i) on applique sur les fibres kératiniques à traiter une composition réductrice, la matière kératinique étant mise sous tension mécanique avant, pendant, ou après ladite application, (ii) on rince éventuellement la matière kératinique, (iii) on applique sur la matière kératinique éventuellement rincée une composition oxydante telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 16 et 24 à 27, (iv) on rince éventuellement à nouveau la matière kératinique.

20

32. Procédé de traitement des fibres kératiniques, en particulier des cheveux, en vue d'obtenir une décoloration de ces dernières comprenant l'application d'une composition oxydante telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 16, 24 à 27 contenant éventuellement un agent oxydant auxiliaire et une deuxième étape de rinçage des fibres kératiniques.

25

30

35

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Inte	onal Application No
PCT/FR 98/02023	

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>				
IPC 6 A61K7/13 A61K7/06 A61K7/09 A61K7/135				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)				
IPC 6 A61K				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	EP 0 310 675 A (KYOWA HAKKO KOGYO KK ;YAMAHATSU SANGYO CO LTD (JP)) 12 April 1989 cited in the application see the whole document ---	1-7, 17-22, 24-28		
A	EP 0 716 846 A (YAMAHATSU SANGYO KAISHA) 19 June 1996  see examples ---	1-7, 17-22, 24-28		
A	DE 195 47 991 A (BEIERSDORF AG) 26 June 1997  see the whole document ---	1-7, 17-22, 24-28, 31,32		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>				
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report		
19 January 1999		27/01/1999		
Name and mailing address of the ISA		Authorized officer		
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Couchuyt, P		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte	onal Application No
PCT/FR 98/02023	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 94 00100 A (OREAL ;SAMAIN HENRI (FR); DUBIEF CLAUDE (FR)) 6 January 1994 see the whole document	1-7, 24-28
A	EP 0 795 313 A (WELLA AG) 17 September 1997  see the whole document	1-7, 17-22, 24-28
A	EP 0 548 620 A (GOLDWELL AG) 30 June 1993  see the whole document	1-7, 17-22, 24-28
A	EP 0 548 621 A (GOLDWELL AG) 30 June 1993  see the whole document	1-7, 24-26,31
X	FR 2 586 913 A (OREAL) 13 March 1987 cited in the application see the whole document	30
T	EP 0 827 739 A (OREAL) 11 March 1998 see the whole document	1-32

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No  
PCT/FR 98/02023

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0310675	A 12-04-1989	JP 7045385 B JP 63246313 A DE 3886867 D DE 3886867 T WO 8807360 A US 4961925 A		17-05-1995 13-10-1988 17-02-1994 28-04-1994 06-10-1988 09-10-1990
EP 0716846	A 19-06-1996	AU 3662495 A CA 2150596 A JP 8217652 A		27-06-1996 17-06-1996 27-08-1996
DE 19547991	A 26-06-1997	JP 9175991 A		08-07-1997
WO 9400100	A 06-01-1994	FR 2692782 A DE 69301464 D DE 69301464 T EP 0645999 A JP 7508271 T US 5538517 A		31-12-1993 14-03-1996 05-06-1996 05-04-1995 14-09-1995 23-07-1996
EP 0795313	A 17-09-1997	DE 19610392 A BR 9701309 A ES 2109895 T JP 10007538 A JP 9249540 A US 5849041 A		18-09-1997 18-08-1998 01-02-1998 13-01-1998 22-09-1997 15-12-1998
EP 0548620	A 30-06-1993	AT 121288 T DE 59201975 D JP 6087728 A		15-05-1995 24-05-1995 29-03-1994
EP 0548621	A 30-06-1993	DE 4142277 C DE 4211371 A AT 109966 T DE 59200390 D JP 7247209 A		22-07-1993 07-10-1993 15-09-1993 22-09-1994 26-09-1995
FR 2586913	A 13-03-1987	BE 905402 A CH 669110 A DE 3630849 A GB 2180215 A, B NL 8602284 A US 4823985 A		09-03-1987 28-02-1989 19-03-1987 25-03-1987 01-04-1987 25-04-1989
EP 0827739	A 11-03-1998	FR 2753093 A AU 688246 A CA 2214021 A HU 9701480 A JP 10101538 A PL 321949 A		13-03-1998 05-03-1998 06-03-1998 28-08-1998 21-04-1998 16-03-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No  
PCT/FR 98/02023

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 A61K7/13 A61K7/06 A61K7/09 A61K7/135

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 A61K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 310 675 A (KYOWA HAKKO KOGYO KK ; YAMAHATSU SANGYO CO LTD (JP)) 12 avril 1989 cité dans la demande voir le document en entier ---	1-7, 17-22, 24-28
A	EP 0 716 846 A (YAMAHATSU SANGYO KAISHA) 19 juin 1996  voir exemples ---	1-7, 17-22, 24-28
A	DE 195 47 991 A (BEIERSDORF AG) 26 juin 1997  voir le document en entier ---	1-7, 17-22, 24-28, 31,32  -/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 janvier 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27/01/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Couckuyt, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den	Internationale No
PCT/FR 98/02023	

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 94 00100 A (OREAL ; SAMAIN HENRI (FR); DUBIEF CLAUDE (FR)) 6 janvier 1994 voir le document en entier ---	1-7, 24-28
A	EP 0 795 313 A (WELLA AG) 17 septembre 1997 voir le document en entier ---	1-7, 17-22, 24-28
A	EP 0 548 620 A (GOLDWELL AG) 30 juin 1993 voir le document en entier ---	1-7, 17-22, 24-28
A	EP 0 548 621 A (GOLDWELL AG) 30 juin 1993 voir le document en entier ---	1-7, 24-26, 31
X	FR 2 586 913 A (OREAL) 13 mars 1987 cité dans la demande voir le document en entier ---	30
T	EP 0 827 739 A (OREAL) 11 mars 1998 voir le document en entier ---	1-32

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den	> Internationale No
PCT/FR	98/02023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0310675 A	12-04-1989	JP 7045385 B JP 63246313 A DE 3886867 D DE 3886867 T WO 8807360 A US 4961925 A	17-05-1995 13-10-1988 17-02-1994 28-04-1994 06-10-1988 09-10-1990
EP 0716846 A	19-06-1996	AU 3662495 A CA 2150596 A JP 8217652 A	27-06-1996 17-06-1996 27-08-1996
DE 19547991 A	26-06-1997	JP 9175991 A	08-07-1997
WO 9400100 A	06-01-1994	FR 2692782 A DE 69301464 D DE 69301464 T EP 0645999 A JP 7508271 T US 5538517 A	31-12-1993 14-03-1996 05-06-1996 05-04-1995 14-09-1995 23-07-1996
EP 0795313 A	17-09-1997	DE 19610392 A BR 9701309 A ES 2109895 T JP 10007538 A JP 9249540 A US 5849041 A	18-09-1997 18-08-1998 01-02-1998 13-01-1998 22-09-1997 15-12-1998
EP 0548620 A	30-06-1993	AT 121288 T DE 59201975 D JP 6087728 A	15-05-1995 24-05-1995 29-03-1994
EP 0548621 A	30-06-1993	DE 4142277 C DE 4211371 A AT 109966 T DE 59200390 D JP 7247209 A	22-07-1993 07-10-1993 15-09-1993 22-09-1994 26-09-1995
FR 2586913 A	13-03-1987	BE 905402 A CH 669110 A DE 3630849 A GB 2180215 A,B NL 8602284 A US 4823985 A	09-03-1987 28-02-1989 19-03-1987 25-03-1987 01-04-1987 25-04-1989
EP 0827739 A	11-03-1998	FR 2753093 A AU 688246 A CA 2214021 A HU 9701480 A JP 10101538 A PL 321949 A	13-03-1998 05-03-1998 06-03-1998 28-08-1998 21-04-1998 16-03-1998

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**